futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 16 / N° 876 | 31 . 12 . 2005

EINSTEIN

Conferencias infinitas, originales exposiciones artísticas, obras de teatro a tono, homenajes algo convencionales y algo atípicos, alabanzas empalagosas y sinfonías de aplausos discurrieron en lo que pomposamente se dio a conocer como el “Año Internacional de la Física”, en conmemoración del centenario del *annus mirabilis* en el que este empleado de oficina de patentes de 25 años publicó los trabajos que cambiaron el mundo. **Futuro**, fiel a su adicción por la gran física teórica y los cruciales momentos de la historia de la ciencia, cierra el Año Einstein dedicándose por entero a “El” en imágenes y palabras.



Febril la mirada

POR FEDERICO KUKSO

Ni de la melena eléctricamente erizada, ni del bigote *alla* Gepetto ni de la nariz de payaso: en cada foto, sea de la época que sea, la distinción disruptiva más penetrante de la imagen de Albert Einstein sale de sus ojos. En vez de su fórmula-marca personal –$E=mc^2$, tan conocida como incomprendida–, su mirada opera una y otra vez como especie de constante universal particular del héroe científico del siglo XX. Es que Einstein no es Einstein sin la imagen de Einstein. Su reverso icónico cobró plena autonomía y hasta evolucionó por fuera del cuerpo del físico.

Sería un buen ejercicio ucrónico: divagar e imaginar qué hubiese pasado si las vueltas de la vida le hubieran deparado a Albert Einstein otro rostro, otro estilo de pelo, otra sonrisa, en fin, una fisonomía ubicada a años luz de aquella explotada hiperbólicamente como estereotipo del científico. El juego podría ser eterno como desopilante: un Einstein gordo, un Einstein negro... una Einstein mujer, ¿hubiese llegado a encumbrarse como la estrella pop de la ciencia que es? Uno podría adelantar una respuesta (sin demostración, claro): no.

Lo que ocurre es que por debajo de toda la genialidad –incuestionable– del científico fluctúa una construcción. Adrede o no, propia o ajena, no se podría definir; pero ahí está: Einstein es marca registrada de esa empresa que es la conquista científica del mundo. Es su adalid, su cara visible, su Hércules y Aquiles combinados en uno. Lo raro es que Einstein –rectifico: la imagen de Einstein– no haya saltado al cine con más fuerza, con un empuje tal que desbancara del atril al personaje eterno del doctor Victor Frankenstein. Ocurre algo parecido con los grandes personajes de la historia: son tan inmensos que desbordan la pantalla y no hay actor que les haga justicia.

Instituida o instituyente, la imagen pública de Einstein es el producto de una construcción histórica, la misma que actúa cada vez que se recuerdan frases-latiguillos del científico como la gastada ("Dios no juega a los dados"), la soberbia ("Yo quiero conocer los pensamientos de Dios, el resto son detalles"), la autocrítica ("Dos cosas son infinitas: el universo y la estupidez humana; y no estoy seguro sobre el universo"), la esperanzadora ("Somos arquitectos de nuestro propio destino") y la genial "Triste época la nuestra. Es más fácil desintegrar un átomo que superar un prejuicio".

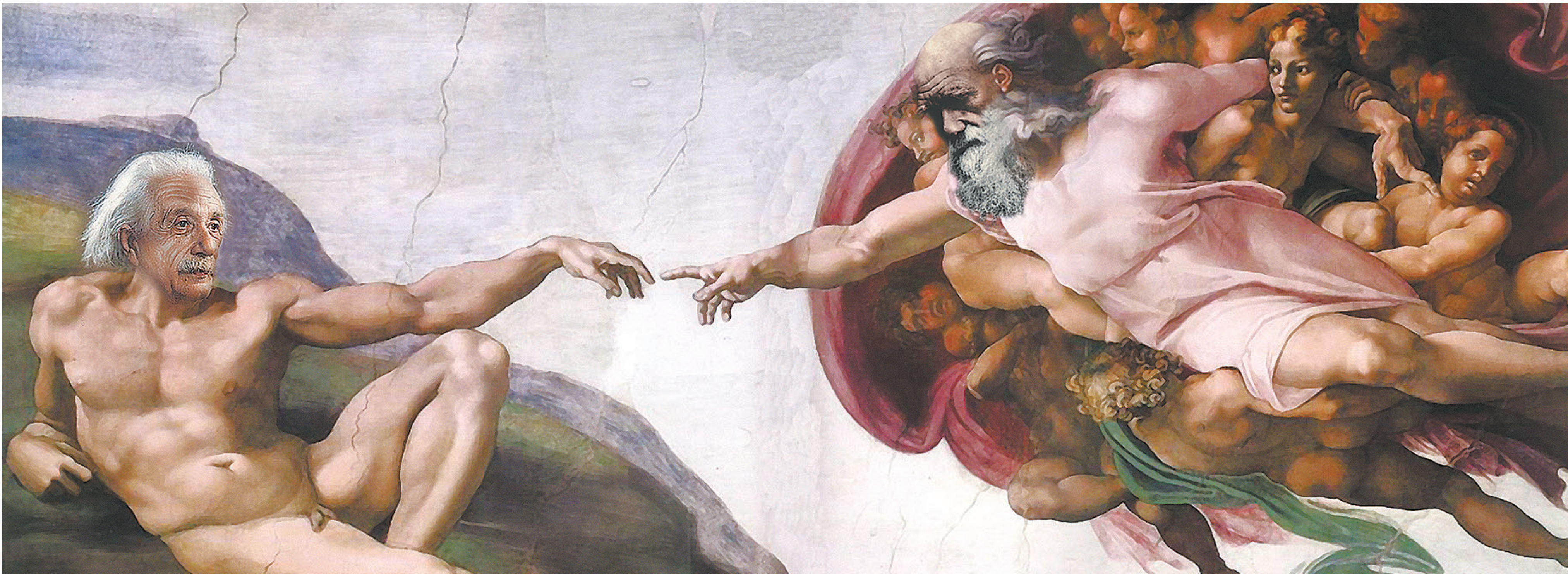
La época, la ciencia, el mundo lo reclamaban. Y Einstein apareció como última luminaria de una época extinta. Al fin y al cabo, la particularidad de los tiempos que corren, además de carecer de macrorrelatos guía, radica en su infertilidad heroica: sin otros Einstein a la vista, éste bien podría ser visto también como la última joya de un imperio ahora invadido por teorías bárbaras como la del diseño inteligente; en fin, licuados de esperanza, sueños y temores, placebos posmodernos para enfrentar con lozanía un mundo de coordenadas sacudidas por la inteligencia y la mirada de este genio.

Quod erat demostrandum

POR MARIANO RIBAS

En 1915, Albert Einstein le dio las últimas pinceladas a la Teoría de la Relatividad General, que extendía los resultados de la Teoría Especial, de 1905. El nuevo trabajo de Einstein traía bajo el brazo varias ideas muy provocativas. De arranque nomás, decía que la fuerza de gravedad no existe estrictamente como tal sino que es una *consecuencia* de la curvatura del "espacio-tiempo" ante la presencia de masa (así, por ejemplo, la curvatura provocada por el Sol es la que hace que los planetas giren a su alrededor). Otra estocada al sentido común –y vinculada con lo anterior– es la afirmación de que el tiempo fluye de distinta forma, según se esté cerca de un cuerpo más o menos masivo. Ninguna de estas cosas podía demostrarse experimentalmente a principios del siglo XX. Sin embargo, otra de las predicciones fundamentales de la Relatividad General sí podía ponerse a prueba: la luz debería desviarse al pasar cerca de un objeto masivo (justamente a causa de esa curvatura). Y los astrónomos de la época se dieron cuenta de que el escenario ideal para demostrarlo era un eclipse total de Sol: cuando la Luna ocultara al Sol, oscureciendo el cielo, sería posible observar (y medir) la posición de las estratégicas estrellas que se encontraran visualmente a su alrededor. Si Einstein tenía razón, la luz de esas estrellas debía "torcerse" y llegar a la Tierra con una trayectoria diferente de la original, haciéndolas aparecer en una posición ligeramente distinta a la real. Fue entonces cuando entró en escena Sir Arthur Eddington, cabeza de la Royal Astronomical Society, quien había leído con mucho interés los trabajos de Einstein. Eddington se entusiasmó con las predicciones relativistas sobre la desviación de la luz. Y decidió ponerlas a prueba con el eclipse total de Sol del 29 de mayo de 1919. Previendo el peligro de que las nubes lo arruinen todo, el astrónomo inglés organizó dos expediciones dentro de la zona de visibilidad del fenómeno: una, comandada por él mismo, a la isla Príncipe, en el golfo de Guinea, Africa. Y otra a Sobral, un pueblito del Norte de Brasil. Las fotos y las mediciones de ambas expediciones demostraron que Einstein tenía razón: la luz de las estrellas –en este caso, de la constelación de Tauro– se había desviado ligeramente al pasar cerca del Sol. Los resultados fueron anunciados el 6 de noviembre de 1919, durante una reunión de la Royal Astronomical Society.

Hoy en día, los astrónomos conviven armoniosamente con esta idea relativista pero, a principios del siglo recién pasado, semejante atrevimiento teórico pedía a gritos una demostración. Después de aquel histórico eclipse, el mundo consagró, en palabras del *New York Times*, "al repentinamente famoso doctor Einstein".



Un sabio con s minúscula

POR PABLO CAPANNA

En el *Ensayo sobre el hombre*, que Pope escribió cuando Newton ya no estaba, las inteligencias cósmicas se asombraban de que este planeta de simios hubiera engendrado semejante genio.

Cuando Einstein aún vivía, se hizo una película donde uno de aquellos extraterrestres aterrizaba aquí sólo para descubrir que la única persona que podía entenderlo era Einstein.

Si el diseño del mito de Newton había corrido por cuenta de gente como Pope o Voltaire, la imagen popular de Einstein fue construida por los medios. Es ésa la que ha quedado en remeras, computadoras y revistas escolares: el genio a quien sólo dos o tres personas podían entender, a quien ignotos profesores bocharon en matemáticas.

Tan desmelenado como los revolucionarios y tan canoso como el mago Merlín, ése era el Einstein mediático. Las universidades lo recibían con bandas de porristas; un pastor puso su imagen en un templo; le ofrecieron la presidencia de Israel y hasta después de muerto siguieron escudriñando su cerebro.

Por supuesto, después de la mitificación vinieron las biografías no autorizadas; le echaron en cara la bomba de Hiroshima y las trastadas que le hizo a su primera esposa Mileva. El sabio de los medios se redujo a una estatura humana, pero lo cierto es que, a lo largo de un siglo, los físicos no pudieron refutarlo. De hecho, el Einstein real no nació con la figura de un abuelo sabio. En 1905, cuando publicó aquellos tres trabajos que cambiarían al mundo, cualquiera hubiera dicho que parecía un empleado de la Oficina de Patentes.

Es común presentar a Einstein como un puro (e incomprensible) teórico, pero sus intereses eran tan variados que alguna vez llegó a patentar un sistema de refrigeración. Es cierto que acabó con el espacio y el tiempo absolutos y que liberó la energía nuclear. Pero no hay que olvidar todo lo que le deben la electrónica, la informática y hasta la biología molecular que nos rodean.

Einstein fue un realista, en sentido clásico. Al igual que Newton asumió el panteísmo como filosofía y más allá de sus bromas sobre un dios refinado aunque no cruel, que no juega a los dados, sentía un sincero asombro ante "el misterio de la vida".

Más allá del mito y su enorme proyección sobre la física, se diría que era bastante sabio, aunque sea con minúscula. Por supuesto, no hay que endiosar a nadie, pero diría que Einstein tenía más derecho al mito que un Maradona.

Antipatía

POR LEONARDO MOLEDO

Este año fue einsteinianamente interminable, con charlas, exposiciones, cursos, homenajes..., afortunadamente el año Einstein termina. Y en todas esas charlas hay algo que me abstuve de decir, y que no sé si seré capaz de escribir aquí, porque es casi una herejía. O sin "casi".

Y es que, en verdad, Einstein no me resulta simpático. Naturalmente, me paraliza de admiración (y de envidia) su genialidad; he estudiado la Teoría de la Relatividad, tanto especial como general, y les puedo asegurar que pocas cosas hay tan hermosas; ponen la piel de gallina por su sencillez y su profundidad, por la manera en que Einstein "vio" donde los demás no veían, por la limpidez con que empieza el trabajo cuyo centenario se conmemora en este año. Desde ya, como Copérnico o Newton, como Maxwell o Darwin, Einstein es un hacedor de universos, pero con esa magia especial de la física teórica, cuando se desprende de la empiria y se eleva por sí sola, autosostenida, como una frase de Mozart que parece surgir de pronto del fondo indiferenciado y convencional, para introducirnos en un mundo distinto que se desvanece un instante antes de volverse comprensible y perfecto. La Teoría de la Relatividad es así, les puedo asegurar.

Pero El, en particular El, no me resulta simpático; hay algo en su actitud bonachona y patriarcal que me parece falso, una construcción deliberada. Me choca la manera en que, en sus cartas personales, relata con cierta crudeza sus aventuras amorosas (era un mujeriego empedernido). Hay extraños rumores sobre la forma en que trataba a su primera esposa (Mileva Maric) que incluyen los golpes, y prácticamente abandonó a sus dos hijos, de los que se ocupó poco y nada después de su separación. Pero además, antes de esos dos hijos, tuvo con Mileva una hija, Lise, a la que efectivamente abandonaron en forma literal, dándola en adopción, **porque no estaban casados**. Durante un tiempo tuvieron noticias de ella, pero luego se pierde completamente el rastro de Lise Einstein. Tratándose de lo que podríamos hoy llamar "gente de avanzada" y aun para la época, me parece demasiado. También me parece excesivo que en general no aparezca en sus biografías. Tal vez sea por eso que Einstein no me cae simpático. Pero creo que no voy a ser capaz de decirlo. Ya bastantes problemas tengo por decir lo que pienso.

PRESCRIPCION DE MEDICAMENTOS POR NOMBRE GENERICO



El médico receta por nombre genérico.



El famacéutico te ofrece todas las opciones.



Y vos elegís precio y marca.

El 79% de las recetas se realizan por su nombre genérico.
El acceso de la población a los medicamentos es el mayor en toda la historia argentina. Los ciudadanos tienen cada vez más conocimiento de la medicación que consumen.

La política nacional de medicamentos es tu derecho.
Seguí defendiéndolo.

Para más información comunicate al 0800-666-3300

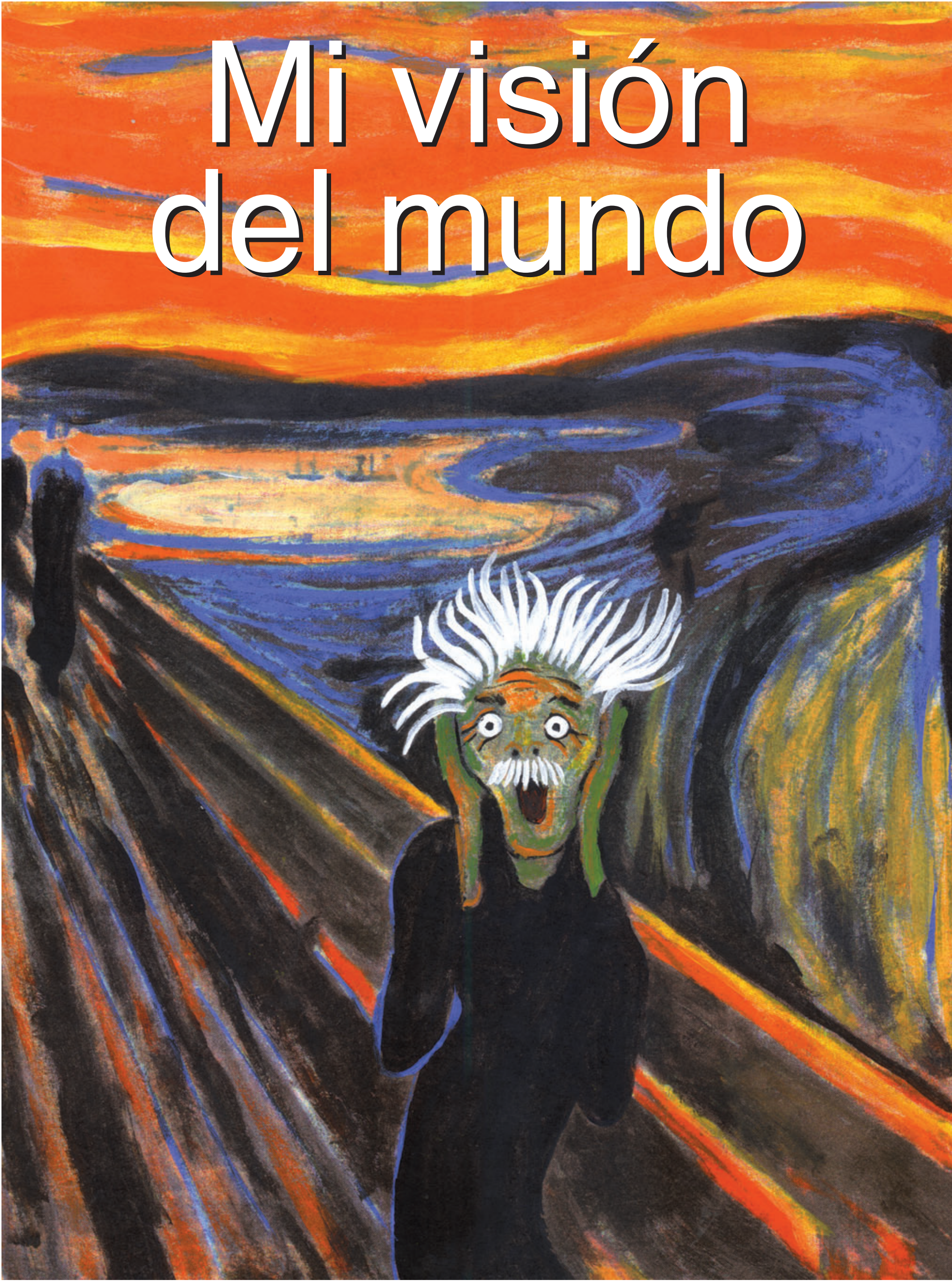






POR ALBERT EINSTEIN

Mi visión del mundo



Curiosa es nuestra situación de hijos de la Tierra. Estamos por una breve visita y no sabemos con qué fin, aunque a veces creemos presentirlo. Ante la vida cotidiana no es necesario reflexionar demasiado: estamos para los demás. Ante todo para aquellos de cuya sonrisa y bienestar depende nuestra felicidad; pero también para tantos desconocidos a cuyo destino nos vincula una simpatía.

Pienso mil veces al día que mi vida externa e interna se basa en el trabajo de otros hombres, vivos o muertos. Siento que debo esforzarme por dar en la misma medida en que he recibido y sigo recibiendo. Me siento inclinado a la sobriedad, oprimido muchas veces por la impresión de necesitar del trabajo de los otros. Pues no me parece que las diferencias de clase puedan justificarse: en última instancia reposan en la fuerza. Y creo que una vida exterior modesta y sin pretensiones es buena para todos en cuerpo y alma.

No creo en absoluto en la libertad del hombre en un sentido filosófico. Actuamos bajo presiones externas y por necesidades internas. La frase de Schopenhauer: "Un hombre puede hacer lo que quiere, pero no puede querer lo que quiera", me bastó desde la juventud. Me ha servido de consuelo, tanto al ver como al sufrir las durezas de la vida, y ha sido para mí una fuente inagotable de tolerancia. Ha aliviado ese sentido de responsabilidad que tantas veces puede volverse demasiado en serio, ni a mí mismo ni a los demás. Así, pues, veo la vida con humor.

No tiene sentido preocuparse por el sentido de la existencia propia o ajena desde un punto de vista objetivo. Es cierto que cada hombre tiene ideales que lo orientan. En cuanto a eso, nunca creí que la satisfacción o la felicidad fueran fines absolutos. Es un principio ético que suelo llamar el "Ideal de la Piara".

Los ideales que iluminaron y colmaron mi vida desde siempre son: bondad, belleza y verdad. La vida me habría parecido vacía sin la sensación de participar de las opiniones de muchos, sin concentrarme en objetivos siempre inalcanzables tanto en el arte como en la investigación científica. Las banales metas de propiedad, éxito exterior y lujo me parecieron despreciables desde la juventud.

Hay una contradicción entre mi pasión por la justicia social, por la consecución de un compromiso social, y mi completa carencia de necesidad de compañía, de hombres o de comunicaciones humanas. Soy un auténtico solitario. Nunca pertenecí del todo al Estado, a la Patria, al círculo de amigos, ni aun a la familia más cercana. Si siempre fui extraño a esos círculos es porque la necesidad de soledad ha ido creciendo con los años.

El que haya un límite en la compenetración con el prójimo se descubre con la experiencia. Aceptarlo es perder parte de la inocencia, de la despreocupación. Pero en cambio otorga independencia frente a opiniones, costumbres y juicios ajenos, y la capacidad de rechazar un equilibrio que se funde sobre bases tan inestables.

Mi ideal político es la democracia. El individuo debe ser respetado en tanto persona. Nadie debería recibir un culto idolátrico. (Siempre me ha parecido una ironía del destino el haber suscitado tanta admiración y respeto inmerecidos. Comprendo que surgen del afán por comprender el par de conceptos que encontré, con mis escasas fuerzas, al cabo de trabajos incesantes. Pero es un afán que muchos no podrán colmar.)

Sé, claro está, que para alcanzar cualquier objetivo hace falta alguien que piense y que disponga. Un responsable. Pero de todos modos hay que buscar la forma de no imponer a dirigentes. Deben ser elegidos.Los sistemas autocráticos y opresivos degeneraron muy pronto. Pues la violencia atrae a individuos de escasa moral, y es ley de la vida el que a tiranos geniales sucedan verdaderos canallas.

Por eso estuve siempre contra sistemas como los que hoy priman en Italia y Rusia. No debe atribuirse el descrédito de los sistemas democráticos vigentes en la Europa actual a algún fallo en los principios de la democracia, sino a la poca estabilidad de sus gobiernos y al carácter impersonal de las elecciones. Me parece que la solución está en lo que hicieron los Estados Unidos: un presidente elegido por tiempo suficientemente largo, y dotado de los poderes necesarios para asumir toda la responsabilidad. Valoro en cambio en nuestra concepción del funcionamiento de un Estado, la creciente protección del individuo en caso de enfermedad o de necesidad materiales.

Para hablar con propiedad, el Estado no puede ser lo más importante: lo que es el individuo creador, sensible. La personalidad. Sólo de él sale la creación de lo noble, de lo sublime. Lo masivo permanece indiferente al pensamiento y al sentir.

Con esto paso a hablar del peor engendro que haya salido del espíritu de las masas: el ejército al que odio. Que alguien sea capaz de desfilar muy campante al son de una marcha basta para que merezca todo mi desprecio; pues ha recibido cerebro por error: le basta con la médula espinal. Habría que hacer desaparecer lo antes posible a esa mancha de la civilización. Cómo detesto las hazañas de sus mandos, los actos de violencia sin sentido, y el dichoso patriotismo. Qué cínicas, qué despreciables me parecen las guerras. ¡Antes dejarme cortar en pedazos que tomar parte en una acción tan vil!

A pesar de lo cual tengo tan buena opinión de la humanidad, que creo que este fantasma se hubiera desvanecido hace mucho tiempo si no fuera por la corrupción sistemática a que es sometido el recto sentido de los pueblos a través de la escuela y de la prensa, por obra de personas y de instituciones interesadas económica y políticamente en la guerra.

El misterio es lo más hermoso que nos es dado sentir. Es la sensación fundamental, la cuna del arte y de la ciencia verdaderos. Quien no lo conoce, quien no puede asombrarse y maravillarse, está muerto. Sus ojos se han extinguido. Esta experiencia de lo misterioso –aunque mezclada de temor– ha generado también la religión. Pero la verdadera religiosidad es saber de esa Existencia impenetrable para nosotros, saber que hay manifestaciones de la Razón más profunda y de la Belleza más resplandeciente sólo asequibles en su forma más elemental para el intelecto.

En ese sentido, y sólo en ése, pertenezco a los hombres profundamente religiosos. Un Dios que recompense y castigue a seres creados por él mismo, que, en otras palabras, tenga una voluntad semejante a la nuestra, me resulta imposible de imaginar. Tampoco quiero ni puedo pensar que el individuo sobreviva a su muerte corporal, que las almas débiles alimentan esos pensamientos por miedo, o por un ridículo egoísmo. A mí me basta con el misterio de la eternidad de la Vida, con el presentimiento y la conciencia de la construcción prodigiosa de lo existente, con la honesta aspiración de comprender hasta la mínima parte de razón que podamos discernir en la obra de la naturaleza.

El cerebro de Einstein

POR ROLAND BARTHES

El cerebro de Einstein es un objeto mítico: paradójicamente, la inteligencia más destacada forma la imagen de la mecánica mejor perfeccionada, al hombre demasiado poderoso se lo separa de la psicología, se lo introduce en un mundo de robots; en las novelas de ciencia-ficción, los superhombres siempre tienen algo de cosificado. Einstein también: comúnmente se lo expresa por su cerebro, órgano antológico, verdadera pieza de museo. Tal vez a causa de su especialización matemática, el superhombre está despojado de todo carácter mágico. En él no hay ninguna potencialidad difusa, ningún misterio que no sea mecánico; es un órgano superior, prodigioso, pero real, incluso fisiológico. Mitológicamente, Einstein es materia, su poder no conduce espontáneamente a la espiritualidad, necesita del auxilio de una moral independiente, la evocación de la "conciencia" del sabio ("ciencia sin conciencia", como se dice). El mismo Einstein se ha prestado un poco a la leyenda al legar su cerebro, disputado por dos hospitales, como si se tratara de una maquinaria insólita que al fin se va a poder desmontar. Una imagen lo muestra tenso, la cabeza erizada de hilos eléctricos: se registran las ondas de su cerebro mientras se le solicita que "piense en la relatividad". (Pero, en realidad, ¿qué quiere decir exactamente "pensar, eh..."?) Sin duda se intenta hacernos sentir que los sismogramas serán más violentos cuanto más arduo sea el tema de la "relatividad". El pensamiento es representado como una materia energética, producto mensurable de un aparato complejo (poco menos que eléctrico) que transforma la sustancia cerebral en fuerza. La mitología de Einstein hace de él un genio tan poco mágico que se habla de su pensamiento como de un trabajo funcional análogo a la producción mecánica de las salchichas, a la molienda del grano o a la trituración del mineral: producía pensamiento, continuamente, como el molino de harina, y ha sido para él, ante todo, el detenimiento de una función localizada: "El más potente cerebro ha cesado de pensar".

Esta mecánica genial tenía un objetivo: producir ecuaciones. A través de la mitología de Einstein, el mundo ha reencontrado con deleite la imagen de un saber convertido en fórmulas. Hecho paradójico: cuanto más el genio del hombre se materializaba en las formas de su cerebro y cuanto más el producto de su invención alcanzaba una condición mágica, más reencarnaba la vieja imagen esotérica de la ciencia encerrada en algunas letras. Existe un secreto único del mundo y ese secreto cabe en una palabra; el universo es una caja fuerte cuya clave es buscada por la humanidad. Einstein casi la encontró y ése es el mito de Einstein; todos los temas gnósticos vuelven a encontrarse en él: la unidad de la naturaleza, la posibilidad ideal de una reducción fundamental del mundo, el poder de apertura de la palabra, la lucha ancestral de un secreto y de un nombre, la idea de que el saber total sólo puede descubrirse de golpe, como una cerradura que cede bruscamente después de mil tanteos infructuosos. Por su simplicidad inesperada, la ecuación histórica $E=mc^2$ cumple casi totalmente la idea pura de la llave, desnuda, lineal, de un único metal, que abre con facilidad absolutamente mágica una puerta sobre la que nos obstinábamos desde hacía siglos. Las imágenes lo muestran: Einstein, fotografiado, está al lado de un pizarrón cubierto por signos matemáticos de visible complejidad; pero el Einstein dibujado, es decir el que entró en la leyenda, tiza en mano todavía, acaba de escribir sobre un pizarrón desnudo, y como sin preparación, la fórmula mágica del mundo. De esta manera, la mitología respeta la naturaleza de las tareas: la investigación propiamente dicha moviliza engranajes mecánicos, tiene por sede un órgano totalmente material cuya única monstruosidad es su complicación cibernética; el descubrimiento, por el contrario, es de esencia mágica, simple como un cuerpo primordial, como una sustancia elemental, piedra filosofal de los herméticos, agua de alquitrán de Berkeley, oxígeno de Schelling.

Pero como el mundo continúa, como la investigación aumenta permanentemente, como es necesario reservar también un papel a Dios, algún fracaso de Einstein se hace imprescindible: Einstein ha muerto, se afirma, sin haber podido verificar "la ecuación donde tenía el secreto del mundo". Finalmente el mundo ha resistido; apenas penetrado, el secreto se ha vuelto a cerrar; la clave era incompleta. De este modo, Einstein satisface plenamente al mito, que se burla de las contradicciones con tal de instalar una seguridad eufórica: mago y máquina a la vez, buscador permanente y descubridor insatisfecho, desencadenador de lo mejor y lo peor, cerebro y conciencia, Einstein cumple los sueños más contradictorios, reconcilia míticamente la potencia infinita del hombre sobre la naturaleza y la "fatalidad" de lo sagrado de la que aún no puede despojarse.